

**Pengaruh Elektroda E308, E309L, dan E312 terhadap Sifat Tarik, Lentur,
Mikrostruktur, dan Prediksi Fasa Sambungan Las *Dissimilar* SS400–SS304
dengan Proses SMAW**

Oleh : Muhammad Faiz
Departemen : 21090122140115
Dosen Pembimbing : 1. Untung Budiarto, ST, MT.
2. Prof. Dr. Parlindungan Manik, ST, MT.

ABSTRAK

Pengaruh penggunaan elektroda E308, E309L, dan E312 terhadap sifat tarik, sifat tekuk, mikrostruktur, dan prediksi fasa pada sambungan las *Dissimilar* antara baja karbon SS400 dan baja tahan karat austenitik SS304 menggunakan proses *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Pengujian tarik, tekuk, dan preparasi metalografi dilakukan sesuai standar ASTM, sedangkan prediksi fasa logam las dianalisis menggunakan Diagram Schaeffler berdasarkan nilai *Chromium Equivalent* (CrEq) dan *Nickel Equivalent* (NiEq). Hasil penelitian menunjukkan bahwa elektroda E312 menghasilkan performa mekanik tertinggi dengan nilai rata-rata *ultimate tensile strength* sebesar 440,56 MPa dan *ultimate bending strength* sebesar 603,46 MPa. Elektroda E309L menghasilkan sifat mekanik yang berada di antara E312 dan E308, sedangkan E308 menunjukkan nilai terendah pada sebagian besar parameter pengujian. Hasil pengamatan mikrostruktur menunjukkan bahwa daerah *Base Metal* SS400 didominasi oleh fasa *Ferrite* dan pearlite, sedangkan *Base Metal* SS304 didominasi oleh fasa austenite. Pada daerah HAZ SS400 terbentuk struktur Widmanstätten *Ferrite*, sementara logam las didominasi oleh fasa austenite dan δ -*Ferrite*. Prediksi Diagram Schaeffler menunjukkan peningkatan *Ferrite Number* (FN) dari 5 pada E308, 9 pada E309L, hingga 23 pada E312, yang mengindikasikan meningkatnya kandungan δ -*Ferrite* pada logam las. Berdasarkan hasil pengujian mekanik, pengamatan mikrostruktur, dan prediksi fasa, elektroda E309L memberikan keseimbangan terbaik antara performa sambungan, kestabilan mikrostruktur, dan biaya elektroda.

Kata Kunci : Pengelasan Dissimilar, SMAW, SS400, SS304, Elektroda, Kekuatan Mekanis, Struktur Mikro